

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年10月20日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-320694

出 願 人  
Applicant(s):

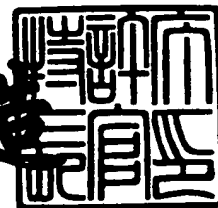
富士写真フイルム株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年 8月31日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 FSP-00657

【提出日】 平成12年10月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03B 27/46

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士写真フイルム株式会社内

    【氏名】 安藤 茂

【発明者】

    【住所又は居所】 埼玉県大宮市植竹町 1 丁目 3 2 4 番地 富士写真光機株式会社内

    【氏名】 金子 靖弘

【特許出願人】

    【識別番号】 000005201

    【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100079049

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 中島 淳

    【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

    【識別番号】 100084995

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 加藤 和詳

    【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

    【識別番号】 100085279

    【弁理士】

【氏名又は名称】 西元 勝一

【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100099025

【弁理士】

【氏名又は名称】 福田 浩志

【電話番号】 03-3357-5171

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006839

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9800120

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 フィルムオートローダ及び画像読取装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数本の写真フィルムから 1 本の写真フィルムを分離し、写真フィルムに記録された画像を読み取るための画像読取装置へ供給するフィルムオートローダであって、

複数本の写真フィルムが長手方向に沿って繋ぎ合わされたフィルム接合体が装填されるフィルム装填部と、

前記フィルム装填部から画像読取装置に設けられた読取搬送路へ写真フィルムを案内するフィルム供給路と、

前記フィルム装填部に装填されたフィルム接合体の先端側をフィルム装填部から延出させるフィルム送出手段と、

前記フィルム送出手段により延出されたフィルム接合体における先頭の写真フィルムと 2 番目の写真フィルムとのフィルム接合部を検出する接合検出手段と、

前記接合検出手段により検出されたフィルム接合部に沿ってフィルム接合体を切断して先頭の写真フィルムをフィルム接合体から切り離すフィルム切断手段と

前記フィルム切断手段により切り離された先頭の写真フィルムを前記フィルム供給路に沿って前記読取搬送路へ搬送するフィルム給送手段と、

を有することを特徴とするフィルムオートローダ。

【請求項 2】 前記フィルム装填部には、予めロール状に巻き取られたフィルム接合体が装填されることを特徴とする請求項 1 記載のフィルムオートローダ。

【請求項 3】 前記フィルム供給路における前記フィルム切断手段の下流側に設けられ、前記読取搬送路内に写真フィルムが存在する場合、前記フィルム給送手段により搬送される写真フィルムの一部を拘束して前記読取搬送路の上流側に保持し、かつ前記読取搬送路内から写真フィルムが排出された後に写真フィルムを解放して読取搬送路へ搬送可能とする拘束部材と、

前記拘束部材による写真フィルムの拘束時に、該拘束部材の上流側で写真フィ

ルムがその厚さ方向へ撓んで形成されるループ部を収納するループ収納部と、  
を有することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のフィルムオートローダ。

【請求項 4】 請求項 1, 2 又は 3 記載のフィルムオートローダと、  
前記フィルムオートローダにより前記読取搬送路へ供給された写真フィルムを  
該読取搬送路に沿って搬送する読取搬送手段と、

前記読取搬送手段により前記読取搬送路に沿って搬送される写真フィルムの画  
像を所定の読取位置で読み取る画像読取手段と、

前記画像読取手段による画像読取後の写真フィルムを受け入れるフィルム受入  
部と、

前記フィルム供給路と前記読取搬送路との間に設けられてフィルム供給路と読  
取搬送路とを接続した搬送合流部と、

前記搬送合流部を介して前記読取搬送路に接続され、写真フィルムを前記搬送  
合流部から前記フィルム受入部に案内するフィルム搬出路と、

前記フィルム搬出路内へ排出された写真フィルムを前記フィルム受入部内へ搬  
出するフィルム搬出手段と、

前記搬送合流部に設けられて、前記フィルム給送手段による写真フィルムの搬  
送時には写真フィルムが前記フィルム供給路から前記読取搬送路へ侵入し、かつ  
前記読取搬送路から前記搬送合流部内へ搬送されてきた写真フィルムが前記フィ  
ルム搬出路へ侵入するように写真フィルムの搬送経路を切り換える搬送切換手段  
と、

を有することを特徴とする画像読取装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、フィルム装填部に装填された複数本の写真フィルムから 1 本の写真フ  
ィルムを分離し、写真フィルムに記録された画像を読み取るための画像読取装置  
の読取搬送路へ供給するフィルムオートローダ及び、写真フィルムを読取搬送路  
に沿って所定の読取位置へ搬送し、この読取位置で写真フィルムに記録された画  
像を読み取る画像読取装置に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

写真フィルム用のデジタル画像読取装置（以下、単に「画像読取装置」という。）には、画像が記録された写真フィルムを所定の読取速度で搬送しつつ、この写真フィルムの画像をCCDラインセンサ等からなるラインスキャナによって読み取るものがある。このような画像読取装置では、例えば、搬送ローラにより写真フィルムを読取搬送路に沿って一方向へ搬送しつつ、ラインスキャナにより比較的ラフな解像度で写真フィルムの画像を読み取るプレスキャニングを行い、写真フィルムに記録された画像のサイズやダイナミックレンジ等を確認した後、写真フィルムの搬送方向を反転して写真フィルムを逆方向へ搬送しつつ、プレスキャニングにより得られたデータに基づいて高解像度で写真フィルムの画像を読み取るファインスキャニングを行う。またファインスキャニングが完了した写真フィルムは読取搬送路からフィルム搬出路内へ送り込まれ、このフィルム搬出路に沿ってフィルム受入部へ排出される。このフィルム受入部には、例えば、長尺状の写真フィルムを層状に束ねるためのフィルムキャッチ機構が配設されている。

## 【0003】

また上記のような画像読取装置には、オペレータによる画像読取装置への写真フィルムの供給作業を簡便に行うためにフィルムオートローダと呼ばれるオプションユニットが付設されるものがある。このフィルムオートローダには、層状に束ねられた多数本（例えば、20本）の写真フィルムが装填可能とされたフィルム装填部が設けられており、フィルムオートローダは、画像読取装置により読取動作に連動し、フィルム装填部に装填された多数本（例えば、20本）の写真フィルムから1本の写真フィルムを分離し、この写真フィルムを所定のタイミングで画像読取装置の読取搬送路へ供給する動作をフィルム装填部から写真フィルムが無くなるまで繰り返す。これにより、オペレータは多数本の写真フィルムを予めフィルム装填部に装填しておけば、画像読取時に写真フィルムを1本ずつ手作業により読取搬送路へ供給する作業を省略できる。

## 【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、大規模な現像所では、現像処理を高速かつ連続的に行うために多数本（例えば、80～100本程度）の写真フィルムを熱圧着テープであるスプライステープにより繋ぎ合わせ、この互いに繋ぎ合わされた多数本の写真フィルムをフィルム現像装置へ連続的に供給することが行われている。現像処理された写真フィルムは連続的にリールに巻き取られてフィルムロールとされる。従って、フィルムロールとされた写真フィルムを上記のようなフィルムオートローダに装填するためには、フィルムロールから1本の写真フィルムを順次切り離し、切り離された写真フィルムを層状に束ねてフィルム装填部へ装填しなければならない。

## 【0005】

本発明の目的は、上記事実を考慮して、フィルム装填部に装填されたフィルム接合体から1本の写真フィルムを切り離し、切り離された1本の写真フィルムを読取搬送路へ自動供給できるフィルムオートローダ及び、このフィルムオートローダにより供給された写真フィルムの画像を効率的に読み取ることができる小型の画像読取装置を提供することにある。

## 【0006】

## 【課題を解決するための手段】

本発明の請求項1記載のフィルムオートローダによれば、フィルム装填部に複数本の写真フィルムが繋ぎ合わされたフィルム接合体が装填可能とされ、接合検出手段がフィルム送出手段によりフィルム装填部から延出されたフィルム接合体における先頭の写真フィルムと2番目の写真フィルムとのフィルム接合部を検出し、この接合検出手段により検出されたフィルム接合部に沿ってフィルム切断手段がフィルム接合体を切断することにより、フィルム接合体から先頭に位置する1本の写真フィルムを切り離し、切り離した写真フィルムをフィルム供給路に沿って搬送し、画像読取装置における読取搬送路へ供給できるので、フィルム接合体とされた写真フィルムをフィルムオートローダに装填するために、予めフィルム接合体を複数本の写真フィルムに切り離しておく必要がなくなるので、フィルム接合体を構成する多数本の写真フィルムをフィルム装填部へ装填する作業が簡

単になる。

【 0 0 0 7 】

また請求項 2 記載のフィルムオートローダによれば、フィルム装填部に予めロール状に巻き取られたフィルム接合体を装填することにより、長尺のフィルム接合体を比較的小容積にできるので、装置サイズの増加を抑制しつつ、フィルム装填部に多数本の写真フィルムからなるフィルム接合体を装填できるようになる。

【 0 0 0 8 】

また請求項 3 記載のフィルムオートローダによれば、読取搬送路内に写真フィルムが存在する場合、拘束部材がフィルム給送手段により搬送される写真フィルムの一部を拘束して読取搬送路の上流側に保持し、かつ読取搬送路内から写真フィルムが排出された後に写真フィルムを解放して読取搬送路へ搬送可能とし、拘束部材による写真フィルムの拘束時にループ収納部が拘束部材の上流側に形成される写真フィルムのループ部を収納することにより、フィルム接合体から切り離された写真フィルムの全長がフィルム供給路の路長よりも長い場合でも、この写真フィルムを読取搬送路の手前側に保持できるので、読取搬送路から先行する写真フィルムが排出されるまで、次の写真フィルムを読取搬送路の手前に保持するためにフィルム供給路の路長を延長する必要がなくなり、フィルムオートローダの大型化を抑制できる。

【 0 0 0 9 】

本発明の請求項 4 記載の画像読取装置によれば、搬送合流部に設けられた搬送切換手段が、フィルム給送手段による写真フィルムの搬送時には写真フィルムがフィルム供給路から読取搬送路へ侵入し、かつ読取搬送路から搬送合流部内へ搬送されてきた写真フィルムがフィルム搬出路へ侵入するように写真フィルムの搬送経路を切り換えることにより、フィルム供給路に沿って搬送される写真フィルムの先端が搬送合流部へ達すると、この写真フィルムはフィルム供給路から読取搬送路へ侵入し、読取搬送路に沿って読取位置を通過するように搬送される。また写真フィルムの後端が搬送合流部を通過した後に、写真フィルムの搬送方向が反転されて写真フィルムの後端が搬送合流部に達すると、この写真フィルムはフィルム搬出路へ侵入しフィルム搬出路に沿ってフィルム受入部へ排出される。



## 【 0 0 1 0 】

従って、写真フィルムが搬送合流部から読取位置側へ搬送される往動時に画像読取手段により写真フィルムに対するプレスキャニングを行い、写真フィルムが読取位置から搬送合流部側へ搬送される復動時に写真フィルムに対するファインスキヤニングを行うようにすれば、写真フィルムが長尺であっても復動時に写真フィルムに対するファインスキヤニングを行いつつ、写真フィルムの後端側をフィルム搬出路に沿ってフィルム受入部へ搬出できるので、ファインスキヤニングの完了後、写真フィルム先端が搬送合流部を通過すると同時に、フィルム供給部により次の写真フィルムを読取搬送路へ供給することが可能になる。

## 【 0 0 1 1 】

この結果、写真フィルムを一方向へ搬送しつつスキヤニングを行い、読取位置を介して搬送合流部の反対側へ配置されたフィルム受入部へ写真フィルムを排出する従来の装置と比較し、フィルム装填部及びフィルム受入部の双方が読取搬送路の片側に配置されていることから、読取搬送路に沿った写真フィルムの搬送方向と略平行となる装置の幅方向に沿った装置寸法を縮小できる。

## 【 0 0 1 2 】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態に係るスキヤナ装置について図面に基づいて説明する。

## 【 0 0 1 3 】

## （実施形態の構成）

図 1 には本発明の実施形態に係るスキヤナ装置の外観が示され、図 2 には本発明の実施形態に係るスキヤナ装置が適用されたデジタルラボシステムの概略構成が示されている。デジタルラボシステム 1 0 は、図 2 に示されるようにスキヤナ装置 1 2 及びプリンタ装置 1 4 とを備えている。スキヤナ装置 1 2 にはライン CCD スキャナ 1 6 及び画像処理部 1 8 が設けられ、プリンタ装置 1 4 にはレーザプリンタ部 2 0 及びプロセッサ部 2 2 が設けられている。

## 【 0 0 1 4 】

ライン CCD スキャナ 1 6 は、ネガフィルムやリバーサルフィルム等の写真フ

フィルムに記録されている画像を読み取るためのものである。このラインCCDスキャナ16には、R（レッド）、G（グリーン）、B（ブルー）測光用のセンサが副走査方向に沿って配列されたラインCCD24（図5参照）が配置され、このラインCCD24によって写真フィルム26の画像を読み取り、R、G、B3色の画像データをそれぞれ画像処理部18へ出力する。

## 【0015】

画像処理部18は、ラインCCD24からの画像データに対して補正等の画像処理を行って、記録用画像データとしてレーザプリンタ部20へ出力する。また画像処理部18は、画像処理を行った画像データを画像ファイルとして外部へ出力する（例えば、メモ리카ード等の記憶媒体やHDD等の外部記憶装置に出力したり、通信回線を介して他の情報処理機器へ送信する等）ことも可能である。

## 【0016】

レーザプリンタ部20はR、G、Bのレーザ光をそれぞれ出射するレーザ光源を備えており、画像処理部18から入力された記録用画像データに応じて変調したレーザ光を印画紙に照射して、走査露光によって印画紙に画像（潜像）を形成する。またプロセッサ部22は、レーザプリンタ部20によって走査露光された印画紙に対し、発色現像、漂白定着、水洗、乾燥の各処理を施す。これにより、印画紙上に形成された潜像が現像されて可視像とされる。

## 【0017】

図5には、スキャナ装置12に設置されたラインCCD24を含む読取光学系28が示されている。この読取光学系28は、メタルハライドランプやハロゲンランプ等から成る光源30を備えている。光源30が焦点位置に位置するように、IR（赤外光）成分を選択的に透過させる放物面状のリフレクタ32が配設されている。ここで、光源30から射出された光はリフレクタ32によって反射され、写真フィルム26の方向に照射される。

## 【0018】

読取光学系28には、図5に示されるようにその光軸Lに沿って光源30側から順に、光源30から射出された光のIR成分をカットするIRカットフィルタ34、C（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）の調光フィルタ36C、

3 6 M、3 6 Y 及び写真フィルム 2 6 に照射する光を拡散光とする光拡散ボックス 3 8 が配設されている。I R カットフィルタ 3 4 及び調光フィルタ 3 6 C、3 6 M、3 6 Y は、それぞれ独立に移動可能に構成されており、光源 3 0 から射出された各成分色光の光量のバランスやライン CCD 2 4 の各成分色光に対する感度等を考慮して光路中への挿入量が調整される。これにより、ライン CCD 2 4 における R、G、B 3 色の受光量のバランスを調整することができる。

## 【 0 0 1 9 】

スキャナ装置 1 2 には、図 1 に示されるように平板状の作業テーブル 4 0 がフロア F と平行となるように設けられている。この作業テーブル 4 0 には、図 3 に示されるように厚さ方向へ貫通する開口部 4 2 が形成されており、この開口部 4 2 内には装置フレームへ取り付けられた防振台 4 4 が配置されている。防振台 4 4 は、その上面部が作業テーブル 4 0 上面と同一面上へ位置するように支持され、この防振台 4 4 上には筐体状のフィルムキャリア 4 6 が着脱可能に装着されている。

## 【 0 0 2 0 】

ここで、防振台 4 4 は、装置フレームに防振ゴム等の弾性部材 4 8 を介して取り付けられ、この弾性部材 4 8 により装置外部及び装置内のモータ等の振動源からの振動が遮断される防振構造とされている。また防振台 4 4 はフィルムキャリア 4 6 と共に読取光学系 2 8 を一体的に支持している。これにより、写真フィルム 2 6 に対する画像読取時に振動がフレームへ伝えられても、フィルムキャリア 4 6 及び読取光学系 2 8 がそれぞれ静止状態に保たれ、振動による写真フィルム 2 6 に対する読取精度の低下が防止される。

## 【 0 0 2 1 】

スキャナ装置 1 2 には、図 5 に示されるようにフィルムキャリア 4 6 を挟んで光源 3 0 と反対側に、写真フィルム 2 6 を透過した光を結像させるレンズユニット 5 0 が配置されると共に、このレンズユニット 5 0 の結像位置にライン CCD 2 4 が配置されている。なお、図 5 では、レンズユニット 5 0 が 1 枚のレンズとして示されているが、このレンズユニット 5 0 は 1 枚の結像レンズであっても、また複数枚のレンズから構成されたズームレンズであってもよい。

## 【0022】

ラインCCD24は、CCDセルがライン状に配列されて構成されたCCDセル列が3ライン設けられ、各ラインの光入射側にR、G、Bの色分解フィルタの何れかが各々取り付けられた3ラインカラーCCDで構成されている。従って、CCDセルの配列方向に沿ってフィルム読み取りの主走査がなされ、フィルムキャリア46により写真フィルム26が搬送されることによりフィルム画像読み取りの副走査がなされる。

## 【0023】

なお、ラインCCD24は、3本のライン（CCDセル列）がフィルムキャリア46内における写真フィルム26の搬送方向（副走査方向）に沿って所定の間隔を隔てて順に配置されているので、同一の画素におけるR、G、Gの各成分色の検出タイミングには時間差がある。しかし、本実施の形態では、各成分色毎に異なる遅延時間で測光信号の出力タイミングの遅延を行うことにより、同一の画素のR、G、Bの測光信号がラインCCDスキャナ16から同時に出力されるように構成されている。

## 【0024】

フィルムキャリア46には、図4に示されるように写真フィルム26を所定の読取位置Rへ案内するための読取搬送路52が設けられている。この読取搬送路52は、フィルムキャリア46の側板部から側方へ突出する供給ガイド部54の先端面からフィルムキャリア46の内部まで延在しており、供給ガイド部54の先端面には、読取搬送路52内へ写真フィルム26を供給するためのフィルム供給口53が開口している。

## 【0025】

フィルムキャリア46内には、図4に示されるように読取搬送路52に沿ってフィルム供給口53側から順に、第1搬送ローラ対56、第2搬送ローラ対58及び第3搬送ローラ対60がそれぞれ配置されている。これらの搬送ローラ対56、58、60はそれぞれ従動ローラ及び駆動ローラにより構成され、搬送ローラ対56、58、60それぞれの駆動ローラには搬送モータ61（図3参照）からのトルクが伝達される。ここで、搬送モータ61は、回転速度及び回転方向が

それぞれ制御可能なステップモータからなる。

【0026】

搬送ローラ対56, 58, 60は、フィルム供給口53からフィルムキャリア46内へ写真フィルム26が供給されると、その写真フィルム26を読取搬送路52に沿って光軸Lと直交する方向（副走査方向）に沿って搬送する。またフィルムキャリア46には、図4に示されるように光軸Lに沿って写真フィルム26の幅方向へ細長いスリット孔62が穿設されている。これにより、光源30から出射された光は写真フィルム26を透過し、フィルムキャリア46の上方のレンズユニット50（図5参照）へ入射する。ここで、読取光学系28の光軸Lとフィルムキャリア46内の写真フィルム26とが交差する位置が読取位置Rとされている。

【0027】

フィルムキャリア46には、図3に示されるようにフィルム供給口53とは逆側の端部に略円筒状のフィルム巻取部64が一体的に形成され、このフィルム巻取部64には読取搬送路52の他端部が接続されている。このフィルム巻取部64は、その内壁部が写真フィルム26をその巻き癖に従って湾曲させるためのガイド面とされている。これにより、第3搬送ローラ対60により読取搬送路52からフィルム巻取部64内へ搬出された写真フィルム26はロール状に巻き取られてフィルム巻取部64内へ収納される。

【0028】

またフィルムキャリア46内には、図3に示されるように読取搬送路52に沿ってフィルム供給口53と第1搬送ローラ対56との間に第1フィルムセンサ66が、第1搬送ローラ対56と第2搬送ローラ対58との間に第2フィルムセンサ68がそれぞれ設置されている。これらのフィルムセンサ66, 68は、それぞれ読取搬送路52を介して互いに対向する投光部及び受光部を備え、投光部から出射される光が写真フィルム26により遮られると、それに同期して受光部が検出信号を出力するようになっている。

【0029】

スキャナ装置12には、図1に示されるように作業テーブル40の側方（図1

の右方)にオートフィルムローダユニット(以下、「AFLユニット」という。)  
 )70がオプションユニットとして付設されている。AFLユニット70の上  
 面には、写真フィルム26を後述するフィルム供給路94へ供給するためのリ  
 ールデッキ部72が設けられている。リールデッキ部72には、AFLユニット7  
 0の上面部から突出するように支持プレート74が設けられている。支持プレ  
 ート74の手前側の面にはリール軸76が回転可能に立設され、このリール軸76  
 には多数本の写真フィルム26が繋ぎ合わされたフィルム接合体90を巻き取っ  
 たリール部材78が着脱可能に連結される。

## 【0030】

リール部材78には、図4に示されるように中心部に円筒状の巻芯部80が設  
 けられており、この巻芯部80の外周上には、多数本の写真フィルム26が繋ぎ  
 合わされたフィルム接合体90が巻き取られている。また巻芯部80には軸心に  
 沿って嵌挿穴82が穿設されており、この嵌挿穴82内へリール軸76が嵌挿さ  
 れることにより、リール部材78はリール軸76へ一体となって回転するように  
 連結される。

## 【0031】

リール部材78に巻き取られたフィルム接合体90は、図6に示されるように  
 写真フィルム26の後端部と写真フィルム26の先端部とが樹脂製のスプライス  
 テープ84により繋ぎ合わされたものであり、リール部材78には、通常、80  
 ～100本程度の写真フィルム26が繋ぎ合わされたフィルム接合体90が巻き  
 取られる。なお、フィルム接合体90は、例えば、フィルム現像装置(図示省略  
 )による現像処理に先立って一対の写真フィルム26間にスプライステープ84  
 が熱圧着される接合工程を経て構成され、現像処理が完了したフィルム接合体9  
 0はフィルム現像装置によりリール部材78に連続的に巻き取られる。

## 【0032】

リールデッキ部72の下端部には、図1に示されるようにフィルム接合体90  
 の搬送方向上流側(図1では右側)にドラム状のガイドローラ86が設けられ、  
 このガイドローラ86の下流側に一対のローラからなる第1フィードローラ対8  
 8が配設されている。また、図3に示されるようにリールデッキ部72にはフィ

ードモータ 89 が設けられており、このフィードモータ 89 はガイドローラ 86 及び第 1 フィードローラ対 88 にそれぞれ連結されている。フィードモータ 89 は、その駆動時にガイドローラ 86 及び第 1 フィードローラ対 88 をそれぞれフィルム接合体 90 を下流側へ送り出すような給送方向へ回転する。

## 【0033】

ガイドローラ 86 及び第 1 フィードローラ対 88 には、図 4 に示されるようにリール部材 78 から延出されたフィルム接合体 90 が装填される。この際、オペレータは、リール軸 76 に連結されたリール部材 78 からフィルム接合体 90 の先端部を下方へ引き出し、このフィルム接合体 90 をガイドローラ 86 の外周面に巻き掛け、フィルム接合体 90 の先端部を第 1 フィードローラ対 88 のニップ部内へ挿入する。この状態で、オペレータが第 1 フィードローラ対 88 を給送方向へ手動回転させることにより、フィルム接合体 90 の先端部が第 1 フィードローラ対 88 により挟持されて下流側へ送り出される。

## 【0034】

AFL ユニット 70 には、図 4 に示されるように第 1 フィードローラ対 88 の下流側にフィルム接合体 90 又は、このフィルム接合体 90 から切り離された一本の写真フィルム 26 を読取搬送路 52 へ案内するフィルム供給路 94 が設けられている。このフィルム供給路 94 の一端部は、第 1 フィードローラ対 88 のニップ部に面して開口している。これにより、第 1 フィードローラ対 88 により挟持され下流側へ送り出されたフィルム接合体 90 はフィルム供給路 94 内へ挿入される。

## 【0035】

またフィルム供給路 94 の途中には、図 4 に示されるように写真フィルム 26 の一部を下方へ撓ませて写真フィルム 26 にループ部 140 を形成すると共に、このループ部 140 を収納するフィルムリザーバ 142 が設けられている。ここで、フィルム供給路 94 は、フィルムリザーバ 142 を介して上流搬送部 96 と下流搬送部 98 とに区画されている。上流搬送部 96 には、上流側から順にフィルムセンサ 143、スプライスセンサ 144、第 2 フィードローラ対 146 及びフィルムカッタ 148 がそれぞれ配設されている。

## 【0036】

フィルムセンサ143は、第1フィードローラ対88によりフィルム供給路94内へ挿入された写真フィルム26を光学的に検出して検出信号を出力する。またスプライスセンサ144はフィルム接合体90におけるスプライステープ84の先端及び後端をそれぞれ光学的に検出して検出信号を出力する。この検出信号を受けたスキャナ装置12の制御部（図示省略）は、スプライステープ84により繋ぎ合わされた写真フィルム26の繋ぎ目92（図6参照）の位置を判断し、この繋ぎ目92の位置をフィルム接合体90の搬送に従ってトラッキングして行く。

## 【0037】

第2フィードローラ対146はフィードモータ89に連結され、フィードモータ89からのトルクにより給送方向へ回転する。またフィルムカッタ148には、図4に示されるようにフィルム接合体90を幅方向に沿って切断するための上下一対の切断刃150及び、この切断刃150を図示の待機位置から切断位置へ移動させるアクチュエータ（図示省略）が設けられている。フィルムカッタ148は、アクチュエータが作動すると切断刃150を待機位置から切断位置へ移動させてフィルム接合体90を切断（剪断）し、アクチュエータが作動完了すると切断刃150を待機位置へ復帰させる。

## 【0038】

フィルムリザーバ142には、図4に示されるようにフィルム接合体90の搬送方向に沿って上流側に第1ニップローラ対152が配置され、下流側に第2ニップローラ対154が配置されている。ここで、ニップローラ対152、154は、それぞれ固定ローラ152A、154A及び開閉ローラ152B、154Bにより構成されている。これらの開閉ローラ152B、154Bには、それぞれ電磁ソレノイド等からなるアクチュエータ（図示省略）が連結されており、このアクチュエータにより実線で示される開放位置と2点鎖線により示されるニップ位置との間で移動可能とされている。

## 【0039】

また固定ローラ152A、154Aは、トルク伝達機構（図示省略）を介して



それぞれフィードモータ 8 9 に連結され、フィードモータ 8 9 の駆動時に給送方向へ回転する駆動ローラとして構成されている。但し、下流側の固定ローラ 1 5 4 A とフィードモータ 8 9 とを連結したトルク伝達機構には電磁クラッチ等からなるブレーキ部（図示省略）が設けられており、このブレーキ部の作動時には、フィードモータ 8 9 から固定ローラ 1 5 4 A へのトルク伝達が遮断されると共に固定ローラ 1 5 4 A の回転が拘束される。

## 【 0 0 4 0 】

フィルムリザーバ 1 4 2 には、図 4 に示されるようにフィルム供給路 9 4 の下面に対して凹状とされたループ収納部 1 5 8 が形成されている。このループ収納部 1 5 8 は、ニップローラ対 1 5 2、1 5 4 間でフィルム接合体 9 0（写真フィルム 2 6）が下方へ撓んで形成されるループ部 1 4 0 を収納する。ここで、ループ収納部 1 5 8 内には、少なくとも 1 本の写真フィルム 2 6 分の長さを有するループ部 1 4 0 が収納可能とされている。またループ収納部 1 5 8 内には、写真フィルム 2 6 に形成されるループ部 1 4 0 が所定の大きさ以上になると、このループ部 1 4 0 を検出してループ検出信号を出力するループセンサ 1 6 0 が配置されている。ここで、ループセンサ 1 6 0 は発光部 1 6 0 A 及び受光部 1 6 0 B を有する光学センサとして構成されている。

## 【 0 0 4 1 】

フィルム供給路 9 4 の下流搬送部 9 8 には、図 4 に示されるように上流側から順に、第 1 搬送ローラ対 1 0 0、第 2 搬送ローラ対 1 0 2、ガイドローラ対 1 0 4 が配置されている。また A F L ユニット 7 0 には給送モータ 1 5 6（図 3 参照）が設けられている。ここで、搬送ローラ対 1 0 2、1 0 4 はそれぞれ給送モータ 1 5 6 に連結されており、給送モータ 1 5 6（図 3 参照）からのトルクにより給送方向へ回転する。このとき、搬送ローラ対 1 0 0、1 0 2 は、そのローラ面の線速度がフィルムキャリア 4 6 における搬送ローラ対 5 6 の線速度よりも僅かに高速となるように回転速度が設定されている。

## 【 0 0 4 2 】

フィルム供給路 9 4 の下流搬送部 9 8 には、図 4 に示されるように第 2 搬送ローラ対 1 0 2 とガイドローラ対 1 0 4 との間にループガイドローラ 1 0 6 が設置

され、このループガイドローラ 1 0 6 は、その上端側の一部がフィルム供給路 9 4 の下面から突出するように支持されている。ここで、ループガイドローラ 1 0 6 は第 1 搬送ローラ対 1 0 0 からガイドローラ対 1 0 4 側へ送り込まれてきた写真フィルム 2 6 をフィルム供給路 9 4 の下面から僅かに上方へ浮き上がらせる。これにより、写真フィルム 2 6 の先端側がフィルムキャリア 4 6 の第 1 搬送ローラ対 5 6 により搬送され、かつ写真フィルム 2 6 の後端側が A F L ユニット 7 0 の搬送ローラ対 1 0 0 により搬送されている際には、第 1 搬送ローラ対 5 6 と搬送ローラ対 1 0 0 との線速度差により第 1 搬送ローラ対 1 0 0 とガイドローラ対 1 0 4 との間で写真フィルム 2 6 に上方へ撓んだループ部 1 0 8 (図 3 参照) が形成される。

## 【 0 0 4 3 】

またフィルム供給路 9 4 の下流搬送部 9 8 には、図 4 に示されるように写真フィルム 2 6 に形成されるループ部 1 0 8 を検出するためのループ検出レバー 1 1 0 及びループセンサ 1 1 2 が配置されている。ループ検出レバー 1 1 0 は、ループガイドローラ 1 0 6 の下流側に設けられた支軸部 1 1 4 を中心として揺動可能に支持され、ループ部 1 0 8 を検出していない時には、その先端部がループガイドローラ 1 0 6 へ接する非検出位置に自重により保持される。またループ検出レバー 1 1 0 には、支軸部 1 1 4 付近に上方へ突出するように略扇状のストライカ部 1 1 6 が一体的に設けられている。

## 【 0 0 4 4 】

ループ検出レバー 1 1 0 は写真フィルム 2 6 にループ部 1 0 8 が形成されると、その先端部がループ部 1 0 8 により上方へ押圧されて非検出位置から一方向 (図 4 では反時計方向) へ揺動する。このとき、写真フィルム 2 6 に所定の大きさのループ部 1 0 8 (図 3 参照) が形成されると、ループセンサ 1 1 2 は、ループ検出レバー 1 1 0 のストライカ部 1 1 6 を検出してループ検出信号を出力する。

## 【 0 0 4 5 】

ここで、ループ部 1 0 8 の下流側に位置するガイドローラ対 1 0 4 は 2 個の従動ローラから構成され、写真フィルム 2 6 へはループ部 1 0 8 を維持するために必要とする僅かな搬送抵抗のみを作用させている。これにより、ガイドローラ対

104の下流側で写真フィルム26の張力が増加すると、ループ部108を構成する写真フィルム26の一部が、写真フィルム26の張力を低下させるようにガイドローラ対104の下流側へ送り出される。

## 【0046】

フィルム供給路94の下流側には、図4に示されるようにフィルム供給路94が接続される搬送合流部122が設けられている。この搬送合流部122の下流側の端部にはフィルムキャリア46側へ開口する接続口121が設けられており、この接続口121は所定のクリアランスCを空けて、読取搬送路52のフィルム供給口53と正対している。ここで、クリアランスCは、フィルムキャリア46が防振台44と一体となって装置フレームに対して水平方向へ相対変位した場合でも、供給ガイド部54の先端がAFLユニット70へ衝突しないように設定されている。またフィルム供給路94には搬送合流部122の僅かに上流側にフィルムセンサ132が配置されている。

## 【0047】

AFLユニット70には、図4に示されるようにフィルム供給路94の下方に読取完了後の写真フィルム26を受け入れるためのフィルム受入部118が設けられている。フィルム受入部118には、フィルム供給口53から排出されてきた写真フィルム26をフィルム受入部118内へ案内するためのフィルム搬出路120の一端部（排出端部）が接続されている。このフィルム搬出路120の他端部は搬送合流部122に接続されている。

## 【0048】

搬送合流部122は、図4に示されるようにフィルム供給路94の上面とフィルム搬出路120の下面との間に接続口121へ向かって幅が狭くなるような略クサビ状の空間を形成している。搬送合流部122には2個のガイドローラ124, 126が配置されており、一方のガイドローラ124は、その下端部がフィルム供給路94の上面から搬送合流部122内へ突出し、また他方のガイドローラ126は、その上端部がフィルム搬出路120の下面から搬送合流部122内へ突出するようにそれぞれ支持されている。

## 【0049】

搬送合流部 1 2 2 内には、図 4 に示されるように接続口 1 2 1 へ向かって幅が狭くなった略クサビ状のゲートレバー 1 2 8 が配置されている。このゲートレバー 1 2 8 は、接続口 1 2 1 とは逆側の端部に設けられた揺動軸 1 2 9 を中心として所定の第 1 ガイド位置と第 2 ガイド位置との間で揺動可能に支持されている。またゲートレバー 1 2 8 は、コイルスプリング等からなる付勢部材（図示省略）により図 4 に示される第 1 ガイド位置へ付勢されている。ここで、第 1 ガイド位置にあるゲートレバー 1 2 8 はその先端部をガイドローラ 1 2 4 のローラ面へ圧接させている。これにより、ゲートレバー 1 2 8 により搬送合流部 1 2 2 内でフィルム供給路 9 4 の排出側の端部が閉止されると共に、ゲートレバー 1 2 8 の下面により接続口 1 2 1 を通して搬送合流部 1 2 2 へ搬送されてきた写真フィルム 2 6 がフィルム搬出路 1 2 0 へ案内される。

## 【 0 0 5 0 】

ゲートレバー 1 2 8 は、写真フィルム 2 6 がフィルム供給路 9 4 の上流側から搬送合流部 1 2 2 へ搬送されてくると、写真フィルム 2 6 の先端部により押圧されて第 1 ガイド位置からフィルム供給路 9 4 を開放する第 2 ガイド位置へ揺動する。これにより、写真フィルム 2 6 はガイドローラ 1 2 4 とゲートレバー 1 2 8 との間を通過可能になると共に、ゲートレバー 1 2 8 の上面側により接続口 1 2 1 からフィルムキャリア 4 6 側へ排出されるように案内される。

## 【 0 0 5 1 】

フィルム搬出路 1 2 0 には、図 4 に示されるように搬送合流部 1 2 2 から僅かに下流側に写真フィルム 2 6 を検出するためのフィルムセンサ 1 6 6 が配置されている。またフィルム搬出路 1 2 0 には、フィルムセンサ 1 6 6 の下流側に写真フィルム 2 6 にその厚さ方向に撓んだループ部 1 6 8 を形成し、このループ部 1 6 8 を収納するためのフィルムリザーバ 1 7 0 が設けられ、このフィルムリザーバ 1 7 0 とフィルム受入部 1 1 8 との間にフィルムセンサ 1 7 2 が配置されている。

## 【 0 0 5 2 】

フィルムリザーバ 1 7 0 は、フィルム供給路 9 4 に設けられたフィルムリザーバ 1 4 2 と基本的に同一構造とされており、電磁ソレノイド等からなるアクチュ

エータ（図示省略）によりそれぞれニップ部が開閉可能とされた第1及び第2ニップローラ対174、176と、これらのニップローラ対174、176間で写真フィルム26に形成されるループ部168を収納するループ収納部178と、所定以上の大きさになったループ部168を検出するループセンサ180とを備えている。AFLユニット70には排出モータ138（図3参照）が設けられており、この排出モータ138はトルク伝達機構（図示省略）を介してニップローラ対174、176に連結されている。また上流側の第1ニップローラ対174と排出モータ138とを連結したトルク伝達機構には、クラッチ部（図示省略）が設けられており、このクラッチ部の作動時には排出モータ138から第2ニップローラ対176へのトルク伝達が遮断される。

## 【0053】

フィルム受入部118には、オプションユニットであるフィルムカットインサータ（図示省略）が設置されており、このフィルムカットインサータは、フィルム搬出路120から排出された写真フィルム26を所定のコマ数（例えば、6コマ）以下のコマ画像を含むフィルムピースに切断し、この写真フィルム26から切断されたフィルムピースをフィルムシート内へ挿入する。このフィルムシートは複数の袋体が連結された構造とされており、これらの袋体には1枚のフィルムピースがそれぞれ挿入される。なお、フィルム受入部118には、フィルムカットインサータ以外にも、フィルム搬出路120から排出された写真フィルム26を層状に束ねて保持するフィルムキャッチャーや、フィルム搬出路120から排出されたAPS規格の写真フィルム26をカートリッジ内に巻き取るオートフィルムアタッチャー等の各種のオプションユニットが着脱可能になっている。

## 【0054】

## （実施形態の作用）

次に、本発明の実施形態に係るスキャナ装置12の動作を図7～図9のフローチャートに基づいて説明する。なお、以下の説明では、AFLユニット70のリールデッキ部72には、既にリール部材78に巻き取られたフィルム接合体90が装填されているものとする。また、図7～図9に示される一連の動作はスキャナ装置12の制御部（図示省略）により制御されるものとする。

## 【 0 0 5 5 】

図 7 に示されるように、ステップ 2 0 0 でスキャナ装置 1 2 の電源がオンされると、ステップ 2 0 2 で、フィルムセンサ 1 4 3 からの検出信号に基づいてフィルム接合体 9 0 がリールデッキ部 7 2 に装填されているか否を判断する。ステップ 2 0 2 でフィルム接合体 9 0 がリールデッキ部 7 2 に装填されていないと判断すると、ステップ 2 0 4 へ移行し、ディスプレイ部 1 6 2 (図 1 参照) によりフィルム接合体 9 0 が未装填であることを表示 (エラー表示) させる。なお、以後のステップを含めて装置がエラー状態にあることが表示された場合には、オペレータによりエラー状態がリセットされるまで、スキャナ装置 1 2 の動作は一時停止するものとする。

## 【 0 0 5 6 】

ステップ 2 0 2 でフィルム接合体 9 0 がリールデッキ部 7 2 に装填されていることを判断すると、ステップ 2 0 6 で読取開始信号が入力したか否かを判断し、読取開始信号が入力していない場合には読取開始信号が入力するまで装置を待機状態とする。ここで、読取開始信号はオペレータがキーボード 1 6 4 に対して所定の操作を実行することによりスキャナ装置 1 2 の制御部へ出力される。

## 【 0 0 5 7 】

またステップ 2 0 6 で読取開始信号の入力を判断した場合には、ステップ 2 0 8 へ移行してフィードモータ 8 9 及び給送モータ 1 5 6 を駆動し、フィードローラ対 8 8, 1 4 6、ニップローラ対 1 5 2, 1 5 4 及び搬送ローラ対 1 0 0, 1 0 2 によりフィルム接合体 9 0 の先端側をフィルム供給路 9 4 に沿って下流側へ搬送する。

## 【 0 0 5 8 】

ステップ 2 1 0 で、搬送合流部 1 2 2 の手前のフィルムセンサ 1 3 2 によりフィルム接合体 9 0 の先端が検出されたことを判断すると、ステップ 2 1 2 へ移行して給送モータ 1 5 6 を停止させると同時に、ブレーキ部 (図示省略) を作動させて第 2 ニップローラ対 1 5 4 を回転停止させる。これにより、フィルム接合体 9 0 の先端が搬送合流部 1 2 2 手前の待機位置で停止し、かつ第 1 ニップローラ対 1 5 2 と第 2 ニップローラ対 1 5 4 との間でフィルム接合体 9 0 にループ部 1

40が形成開始され、このループ部140がループ収納部158内へ収納される。このとき、ループ部140が所定の大きさ以上になると、ループセンサ160によりループ部140が検出される。

## 【0059】

次いで、ステップ214で、スプライスセンサ144により下流側へ搬送されるフィルム接合体90のスプライステープ84の先端及び後端が順次検出されたことを判断すると、フィルム接合体90における繋ぎ目92の位置を判断する。ここで、フィルム接合体90の搬送方向に沿った繋ぎ目92の位置は、スプライステープ84の先端と後端との中心にある判断される。

## 【0060】

ステップ216で、フィルム接合体90における繋ぎ目92がフィルムカッタ148による切断位置に達した時にフィードモータ89を停止させ、フィルムカッタ148を作動させる。これにより、フィルム接合体90から先頭の写真フィルム26が切り離される。

## 【0061】

この後、ステップ220でフィルムリザーバ142における下流側の第2ニップローラ対154を開放し、給送モータ156を駆動する。これにより、ループ部140を構成していた写真フィルム26がフィルム供給路94内へ延出されると共に、フィルム供給路94内では写真フィルム26が下流側へ搬送される。この写真フィルム26の先端部は搬送合流部122へ達すると、第1ガイド位置にあるゲートレバー128をその付勢力に抗して第2ガイド位置へ揺動させる。これにより、写真フィルム26は、ゲートレバー128とガイドローラ124との間を通過して接続口121へ搬送され、この接続口121からフィルムキャリア46の読取搬送路52内へ侵入する。

## 【0062】

ステップ228～230では、フィルムキャリア46の第1フィルムセンサ66により写真フィルム26の先端が検出されたか否かを判断し、第1フィルムセンサ66により写真フィルム26の先端が検出されると、フィルムキャリア46の搬送モータ61を駆動する。このとき、搬送モータ61を正転方向へブリスキ

ヤニング速度に対応する速度で回転するように制御する。これにより、フィルムキャリア46の搬送ローラ対56, 58, 60が互いに等しい速度で、写真フィルム26をフィルム供給口53からフィルム巻取部64側へ搬送するような正転方向へ回転する。

## 【0063】

写真フィルム26は、第1フィルムセンサ66により先端が検出された後も、AFLユニット70の搬送ローラ対100, 102により、その先端部が第1搬送ローラ対56のニップ部へ挿入されるまで搬送される。写真フィルム26の先端部が第1搬送ローラ対56に挿入されと、写真フィルム26の先端側がフィルムキャリア46の第1搬送ローラ対56により搬送開始される。この後、ステップ226~228では、写真フィルム26の先端が搬送ローラ対56, 58間に設置された第2フィルムセンサ68により検出されたことを判断すると、これに同期して制御部はラインCCDスキャナ16を駆動開始する。

## 【0064】

この後、フィルムキャリア46では、写真フィルム26の先端が第2搬送ローラ対58及び第3搬送ローラ対60のニップ部へ順次挿入され、搬送ローラ対56, 58, 60により読取搬送路52に沿ってフィルム巻取部64側へ写真フィルム26が搬送される。このとき、読取位置RでラインCCDスキャナ16により写真フィルム26に対するプリスキヤニングが行われ、ラインCCDから写真フィルム26に記録された画像を低解像度で読み取って得られたプレスキャニングデータが出力される。このプレスキャニングデータに基づいて制御部は、写真フィルム26上の画像コマ位置、各画像のアスペクト比、各画像の濃度等の特徴量を認識する。また写真フィルム26のプレスキャニングが完了した部分は、第3搬送ローラ対60により読取搬送路52からフィルム巻取部64内へ送り込まれ、ロール状に巻き取られた状態とされる。

## 【0065】

上記したプレスキャニング時のフィルムキャリア46における搬送ローラ対56, 58, 60によるフィルム搬送速度は、AFLユニット70における搬送ローラ対100, 102によるフィルム搬送速度より遅く設定されている。従って



、後端側がAFLユニット70の搬送ローラ対100により搬送されている写真フィルム26の先端が、フィルムキャリア46の第1搬送ローラ対56のニップ部へ挿入されると、写真フィルム26には、AFLユニット70におけるガイドローラ対104と第2搬送ローラ対100との間の部分に上方へ撓んだループ部108（図3参照）が形成開始され、このループ部108は、AFLユニット70の搬送ローラ対100及びフィルムキャリア46の搬送ローラ対56双方による搬送時間の増加に伴って増大する。このとき、ループ部108が所定の大きさとなってループ検出レバー110が図3に示される検出位置まで揺動すると、ループセンサ112はループ検出信号を出力する。

## 【0066】

ステップ230～238で、ループセンサ112からループ検出信号が出力されたことを判断すると、AFLユニット70の給送モータ156を予め設定された停止時間Tだけ停止させた後、給送モータ156の駆動を再開する。前記停止時間Tは、フィルムキャリア46の搬送ローラ対56の搬送速度に基づいて、給送モータ156の停止時にループ部108が消失しない時間長に設定されている。制御部は、上記の給送モータ156を間欠的に駆動する制御を写真フィルム26の後端がガイドローラ対104の下流側に設置された第2フィルムセンサ132により検出されるまで繰り返す。またステップ238で、制御部は、写真フィルム26の後端が第2フィルムセンサ132により検出されたことを判断すると、ステップ240へ移行して給送モータ156を停止させる。

## 【0067】

ループ部108の下流側に位置するガイドローラ対104は、その下流側での写真フィルム26の張力が増加すると、ループ部108の一部を下流側へ送り出し、写真フィルム26の張力を低下させる。この結果、ガイドローラ対104とフィルムキャリア46の第1搬送ローラ対56との間での写真フィルム26の張力増加を抑制し、写真フィルム26の張力を略一定できるので、写真フィルム26の張力変化による読取位置Rにおける読取速度の変動を効果的に抑制できる。

## 【0068】

なお、本実施形態では、ループ部108の形成後にループセンサ112のオン

に同期させて給送モータ156を一定時間(=T)停止させた後に給送モータ156をループセンサ112がオンするまで駆動することにより、ループ部108を維持しているが、ループ検出レバー110の非検出位置からの傾きを連続的又は段階的に検出し、このループ検出レバー110の傾きに応じて給送モータ156の回転速度を調整し、ループ部108の大きさを一定に保つような制御を行っても良い。

## 【0069】

ステップ242～244で、読取位置Rでのプレスキャニングが完了したことを判断すると、正転方向へ回転している搬送モータ61を反転させると共に、フィルム受入部118の排出モータ140を正転させる。搬送モータ61が反転することにより、写真フィルム26の搬送方向も反転され、写真フィルム26は読取搬送路52に沿ってフィルム受入部54からフィルム供給口53側へ搬送開始される。このとき、写真フィルム26の搬送速度はプレスキャニングデータに基づいて設定され、またラインCCDスキャナ16にはプレスキャニングデータに基づいて写真フィルム26に対する読取条件が設定される。これにより、ラインCCDスキャナ16は、前記読取条件に従って読取位置Rを通過する写真フィルム26の画像を高解像度で読み取るファインスキャニングを実行する。

## 【0070】

ファインスキャニング時に搬送ローラ対56, 58, 60により搬送される写真フィルム26の後端(最終コマ側のフィルム端)が読取搬送路52から排出されると、この写真フィルム26の後端は接続口121を通して搬送合流部122へ侵入する。この写真フィルム26は、第1ガイド位置(図4参照)に保持されたゲートレバー128により案内されてフィルム搬出路120へ侵入する。このとき、フィルムリザーバ170のニップローラ対174, 176はそれぞれ開放されている。これにより、写真フィルム26の後端側はフィルム搬出路120に沿ってニップローラ対174, 176を通過し、この写真フィルム26の後端がフィルムセンサ172により検出される。

## 【0071】

ステップ246～248で、フィルムセンサ172により写真フィルム26の

後端が検出されことを判断すると、下流側の第2ニップローラ対176を開放位置からニップ位置へ移動させる。これにより、写真フィルム26の後端部は、第2ニップローラ対176によりニップされてフィルム搬出路120での移動が拘束される。この時、フィルムキャリア46は、写真フィルム26に対するファインスキヤニングが継続されており、写真フィルム26の後端側は搬送ローラ対56～60により読取搬送路52からフィルム搬出路120へ送り込まれる。従って、第1ニップローラ対174と第2ニップローラ対176との間には、写真フィルム26が下方へ撓んだループ部168が形成される。このループ部168は、図4の2点鎖線で示されるように自重によりループ収納部178内へ垂れ下がり、その大きさがファインスキヤニング時間の増加に従って増大する。

## 【0072】

ステップ250～254で、写真フィルム26に対するファインスキヤニングが完了し、写真フィルム26の先端がフィルムキャリア46における搬送ローラ対56を通過したと判断されると、第1ニップローラ対174を開放位置からニップ位置へ移動させると共に、排出モータ138を駆動する。これにより、写真フィルム26の後端側がフィルム排出路120内に引き込まれると共に、写真フィルム26の先端側がフィルム受入部118内へ送り込まれる。

## 【0073】

ステップ256～258で、写真フィルム26の先端がフィルムセンサ166により検出されたことを判断すると、クラッチ部を作動させて排出モータ138から第1ニップローラ対174へのトルク伝達を遮断する。これにより、ループ部168の大きさが排出モータ138の駆動時間の増加に従って縮小して行く。

## 【0074】

ステップ260で、ループ部168が所定の大きさより小さくなってループセンサ180がオフしたことが判断されると、ニップローラ対174、176をそれぞれニップ位置から開放位置へ移動させる。この後、写真フィルム26はフィルム受入部118内に設けられた引込み用ローラ対（図示省略）によりフィルム受入部118内へ引き込まれる。

## 【0075】

一方、ステップ 2 6 2 で、フィルムセンサ 1 4 3 からの検出信号に基づいてフィルム接合体 9 0（写真フィルム 2 6）がリールデッキ部 7 2 に装填されているか否か判断する。フィルム接合体 9 0 がリールデッキ部 7 2 に装填されている場合には、制御ルーチンをステップ 2 0 8 へリターンし、またリールデッキ部 7 2 にフィルム接合体 9 0 が装填されていない場合には、リール部材 7 8 に巻き取られていた全ての写真フィルム 2 6 の読み取りが完了した判断し、スキャナ装置 1 2 を待機状態に制御する。

## 【 0 0 7 6 】

但し、本実施形態のスキャナ装置 1 2 では、1 本の写真フィルム 2 6 の後端が読取搬送路 5 2 へ搬出された後は、リールデッキ部 7 2 からフィルム供給路 9 4 内へ次の写真フィルム 2 6 が供給可能となる。このことから、先行する写真フィルム 2 6 の読取完了後に、2 本目以降の写真フィルム 2 6 を読取位置 R まで搬送する時間を短縮するため、2 本目以降の写真フィルム 2 6 については、先行する 1 本の写真フィルム 2 6 の後端が読取搬送路 5 2 へ搬出されると同時に、フィルム接合体 9 0 をリールデッキ部 7 2 からフィルム供給路 9 4 内へ送り出し、この写真フィルム 2 6 をその先端が第 2 フィルムセンサ 1 3 2 へ達するまで搬送した後、フィルムカッタ 1 4 8 によりフィルム接合体 9 0 から切り離しておくようにしてもよい。

## 【 0 0 7 7 】

以上説明した本実施形態に係るスキャナ装置 1 2 によれば、リールデッキ部 7 2 に複数本の写真フィルム 2 6 が繋ぎ合わされリール部材 7 8 に巻き取られたフィルム接合体 9 0 が装填可能とされ、リール部材 7 8 からフィルム供給路 9 4 内へ延出されたフィルム接合体 9 0 における繋ぎ目 9 2 をスプライスセンサ 1 4 4 からの信号により判断し、フィルムカッタ 1 4 8 によりフィルム接合体 9 0 を繋ぎ目 9 2 に沿って切断することにより、フィルム接合体 9 0 から先頭に位置する 1 本の写真フィルム 2 6 を切り離し、切り離した写真フィルム 2 6 をフィルム供給路 9 4 に沿って搬送し、読取搬送路 5 2 へ自動供給できるので、フィルム接合体 9 0 とされた写真フィルム 2 6 を A F L ユニット 7 0 に装填するために、予めフィルム接合体 9 0 を複数本の写真フィルム 2 6 に切り離しておく必要がなくな

るので、フィルム接合体90を構成する多数本の写真フィルム26をAFLユニット70へ装填する作業が簡単になる。

#### 【0078】

従って、例えば、現像処理装置により多数本の写真フィルム26が繋ぎ合わされてフィルム接合体90とされ、このフィルム接合体90がリール部材78に巻き取られた場合でも、このリール部材78に巻き取られたフィルム接合体90をそのままリールデッキ部72へ装填できる。このとき、フィルム接合体90がリール部材78によりロール状に巻き取られていることにより、長尺のフィルム接合体90を比較的小容積にできるので、AFLユニット70のサイズの増加を抑制しつつ、AFLユニット70に多数本の写真フィルム26からなるフィルム接合体90を装填できるようになる。

#### 【0079】

また本実施形態のスキャナ装置12では、読取搬送路52内に写真フィルム26が存在する場合には、フィルム供給路94に設けられたフィルムリザーバ142がニップローラ対152、154により写真フィルム26の一部を拘束して写真フィルム26にループ部140を形成し、このループ部140をループ収納部158内に収納することにより、フィルム接合体90から切り離された写真フィルム26の全長がフィルム供給路94の路長よりも長い場合でも、この写真フィルム26を読取搬送路52の手前側に保持できるので、読取搬送路52から先行する写真フィルム26が排出されるまで、次の写真フィルム26を読取搬送路52の手前に保持するためにフィルム供給路94の路長を延長する必要がなくなり、AFLユニット70の大型化を抑制できる。

#### 【0080】

##### 【発明の効果】

以上説明したように本発明のフィルムオートローダによれば、フィルム装填部に装填されたフィルム接合体から1本の写真フィルムを切り離し、この切り離された1本の写真フィルムを読取搬送路へ自動供給できる。

#### 【0081】

また本発明の画像読取装置によれば、装置の小型化が可能になると共に、前記

フィルムオートローダにより供給された写真フィルムの画像を効率的に読み取ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施形態に係るスキャナ装置の外観を示す斜視図である。

【図 2】 本発明の実施形態に係るスキャナ装置が適用されたデジタルラボシステムの概略構成を示すブロック図である。

【図 3】 本発明の実施形態に係るスキャナ装置におけるフィルムキャリア及び A F L ユニットの構成を示す側面図である。

【図 4】 本発明の実施形態に係るスキャナ装置における写真フィルムの搬送経路に沿った構成を示す側面断面図である。

【図 5】 本発明の実施形態に係るスキャナ装置における読取光学系の構成を示す斜視図である。

【図 6】 本発明の実施形態に係るスキャナ装置におけるリールデッキ部に装填されるフィルム接合体の構成を示す平面図である。

【図 7】 本発明の実施形態に係るスキャナ装置における写真フィルムの搬送制御を示す制御フローチャートである。

【図 8】 本発明の実施形態に係るスキャナ装置における写真フィルムの搬送制御を示す制御フローチャートである。

【図 9】 本発明の実施形態に係るスキャナ装置における写真フィルムの搬送制御を示す制御フローチャートである。

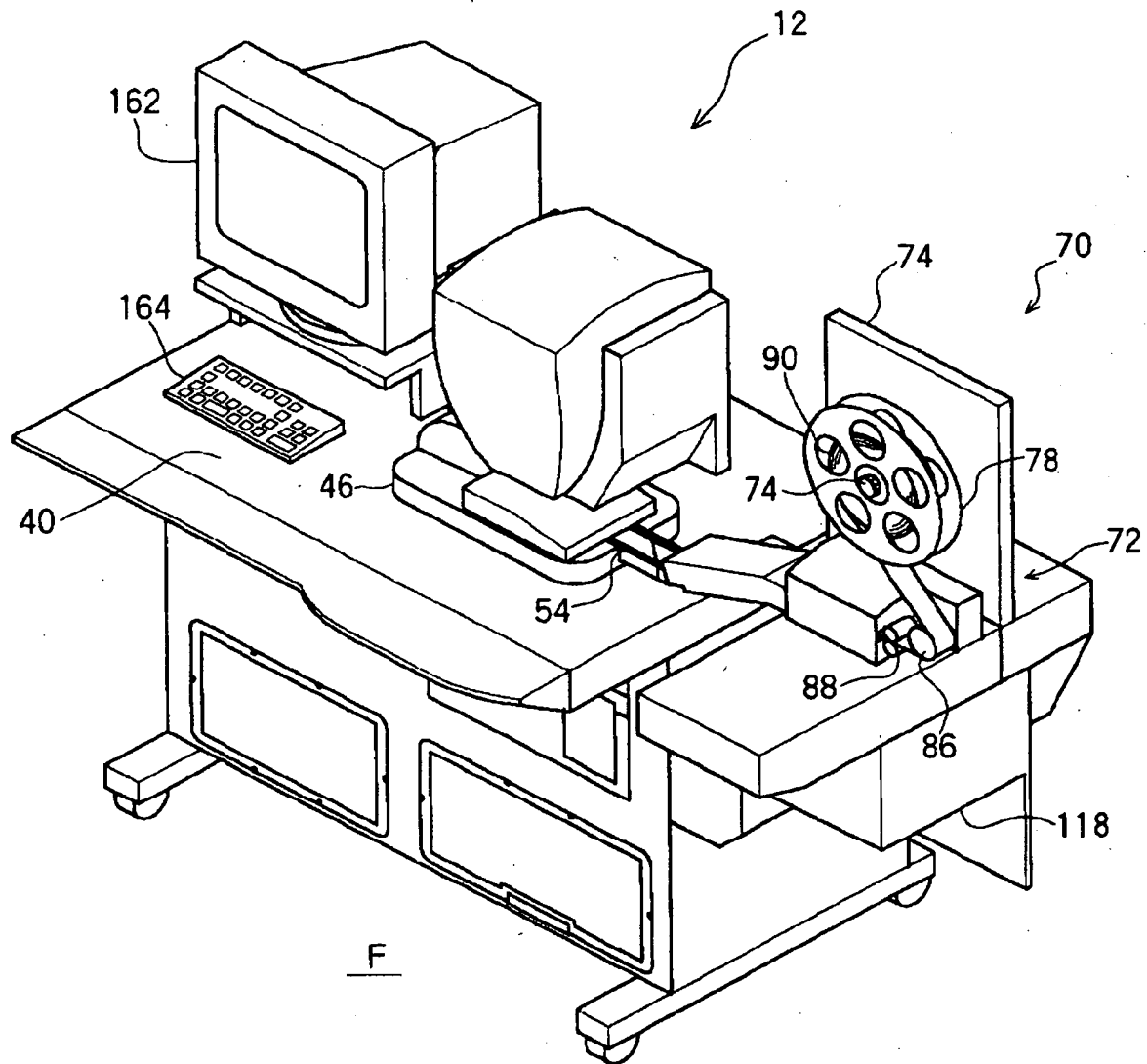
【符号の説明】

- 1 2        スキャナ装置（画像読取装置）
- 1 6        ライン CCD スキャナ（画像読取手段）
- 2 6        写真フィルム
- 2 8        読取光学系（画像読取手段）
- 4 6        フィルムキャリア（画像読取手段）
- 5 2        読取搬送路
- 5 6        第 1 搬送ローラ対（読取搬送手段）

- 5 8      第 2 搬送ローラ対（読取搬送手段）
- 6 0      第 3 搬送ローラ対（読取搬送手段）
- 6 1      搬送モータ（読取搬送手段）
- 7 2      リールデッキ部（フィルム装填部）
- 7 8      リール部材
- 8 4      スプライステープ
- 8 6      ガイドローラ（フィルム送出手段）
- 8 8      フィードローラ対（フィルム送出手段）
- 8 9      フィードモータ（フィルム送出手段）
- 9 0      フィルム接合体（写真フィルム）
- 9 2      繋ぎ目（フィルム接合部）
- 9 4      フィルム供給路
- 9 4      給送モータ（フィルム給送手段）
- 1 0 0    搬送ローラ対（フィルム給送手段）
- 1 0 2    搬送ローラ対（フィルム給送手段）
- 1 2 0    フィルム搬出路
- 1 2 2    搬送合流部
- 1 2 8    ゲートレバー（搬送切換手段）
- 1 4 0    ループ部
- 1 4 2    フィルムリザーバ
- 1 4 4    スプライスセンサ（接合検出手段）
- 1 4 8    フィルムカッタ（フィルム切断手段）
- 1 5 2    第 1 ニップローラ対（拘束部材）
- 1 5 4    第 2 ニップローラ対（拘束部材）
- 1 5 8    ループ収納部

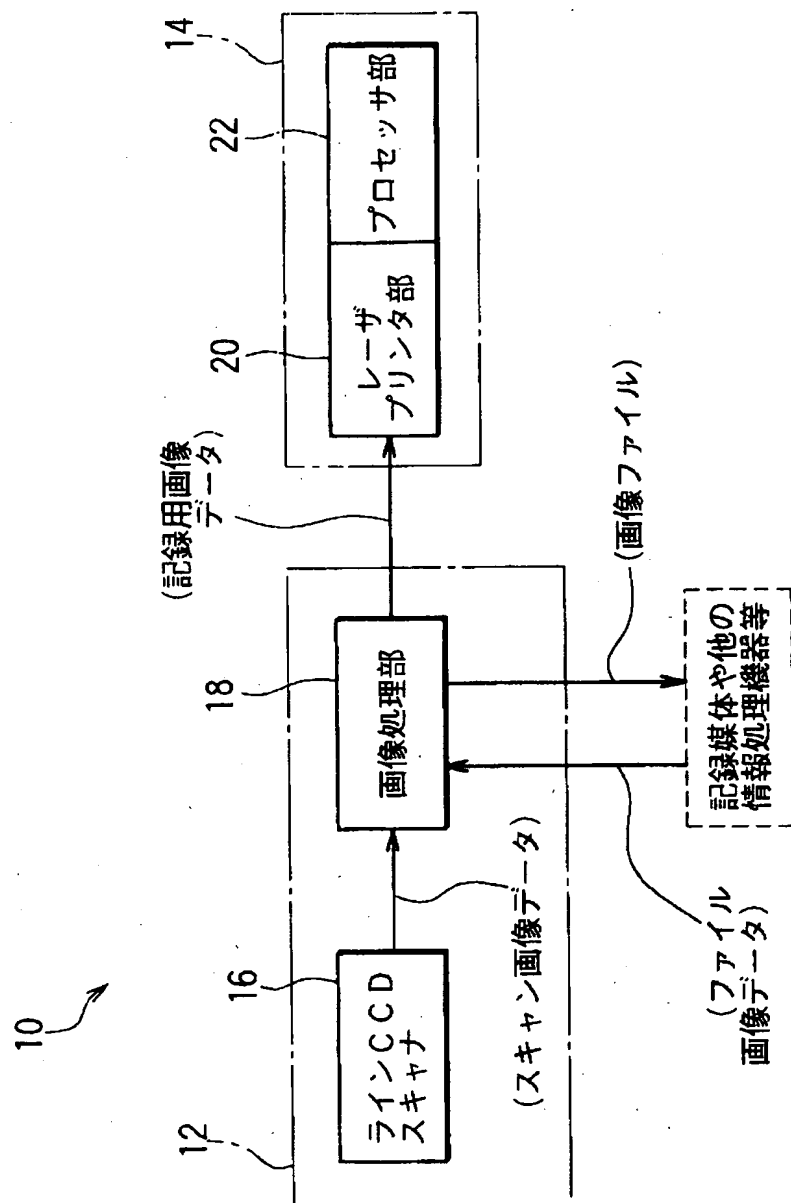
【書類名】 図面

【図 1】

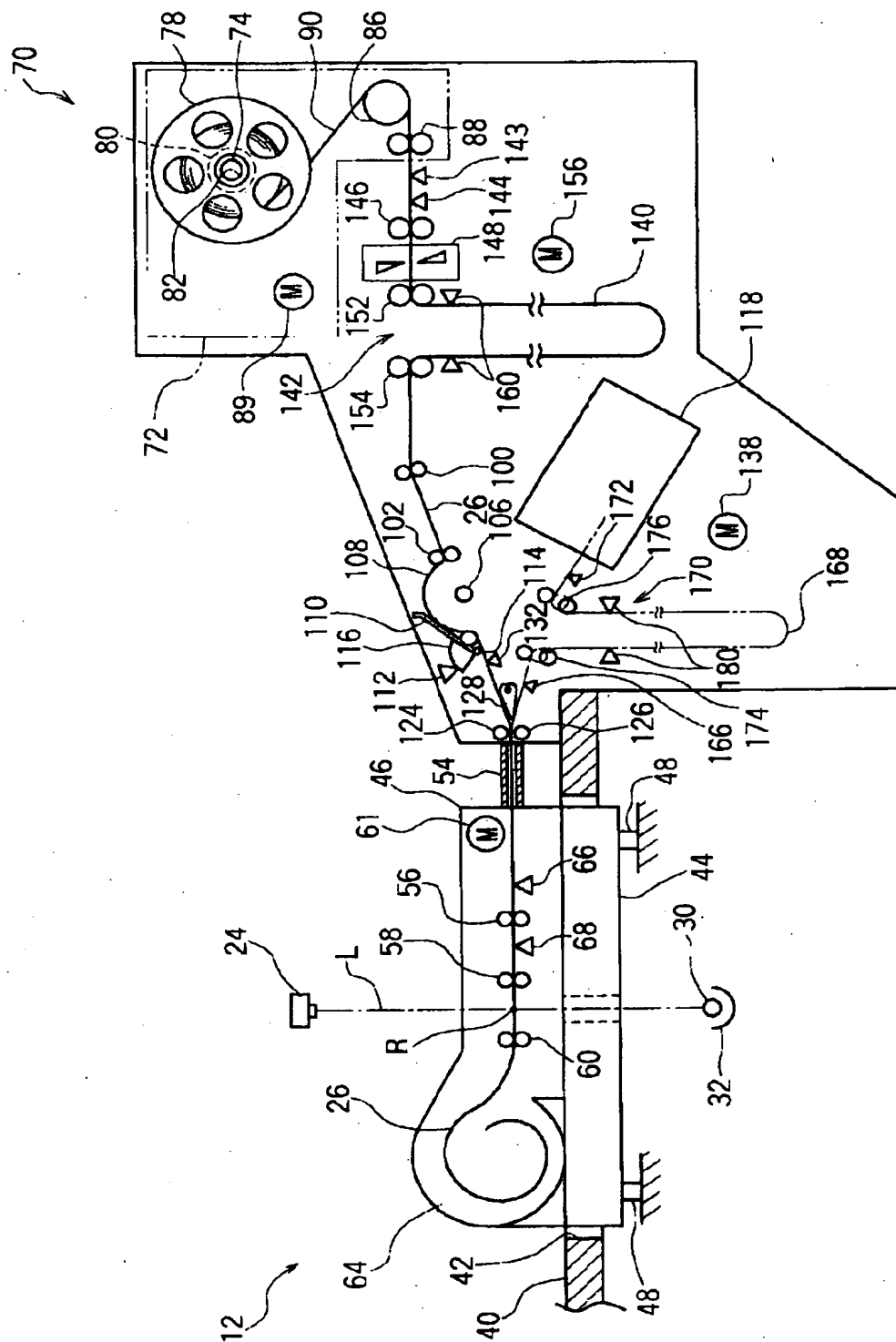




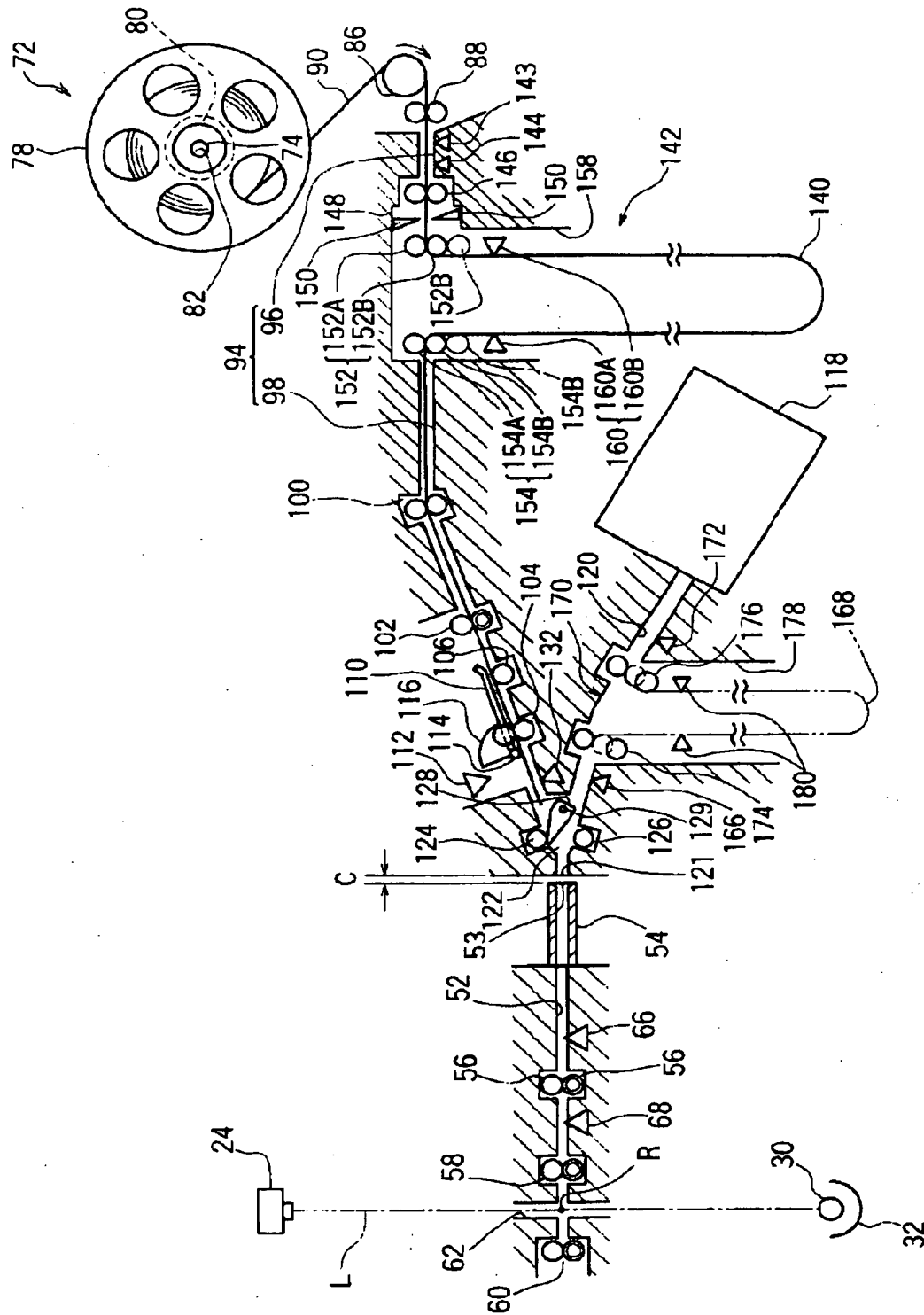
【図 2】



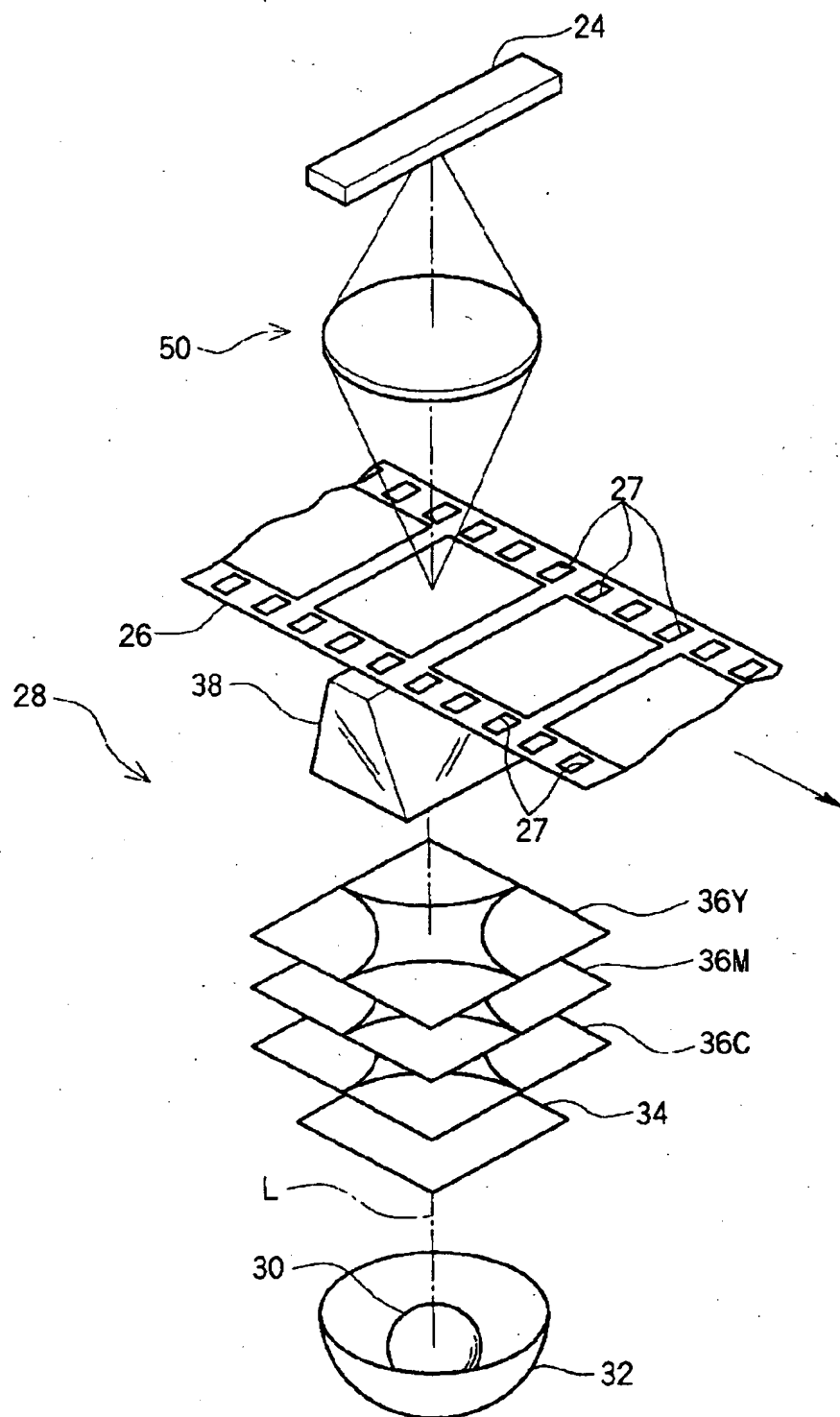
【図 3】



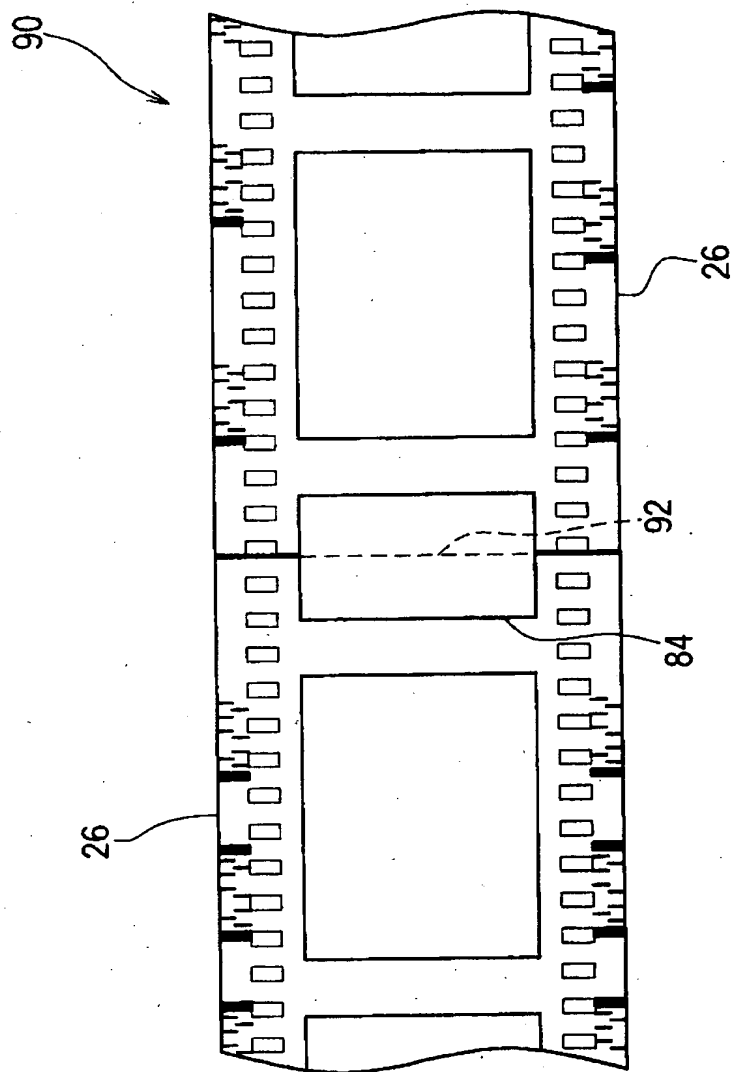
【図4】



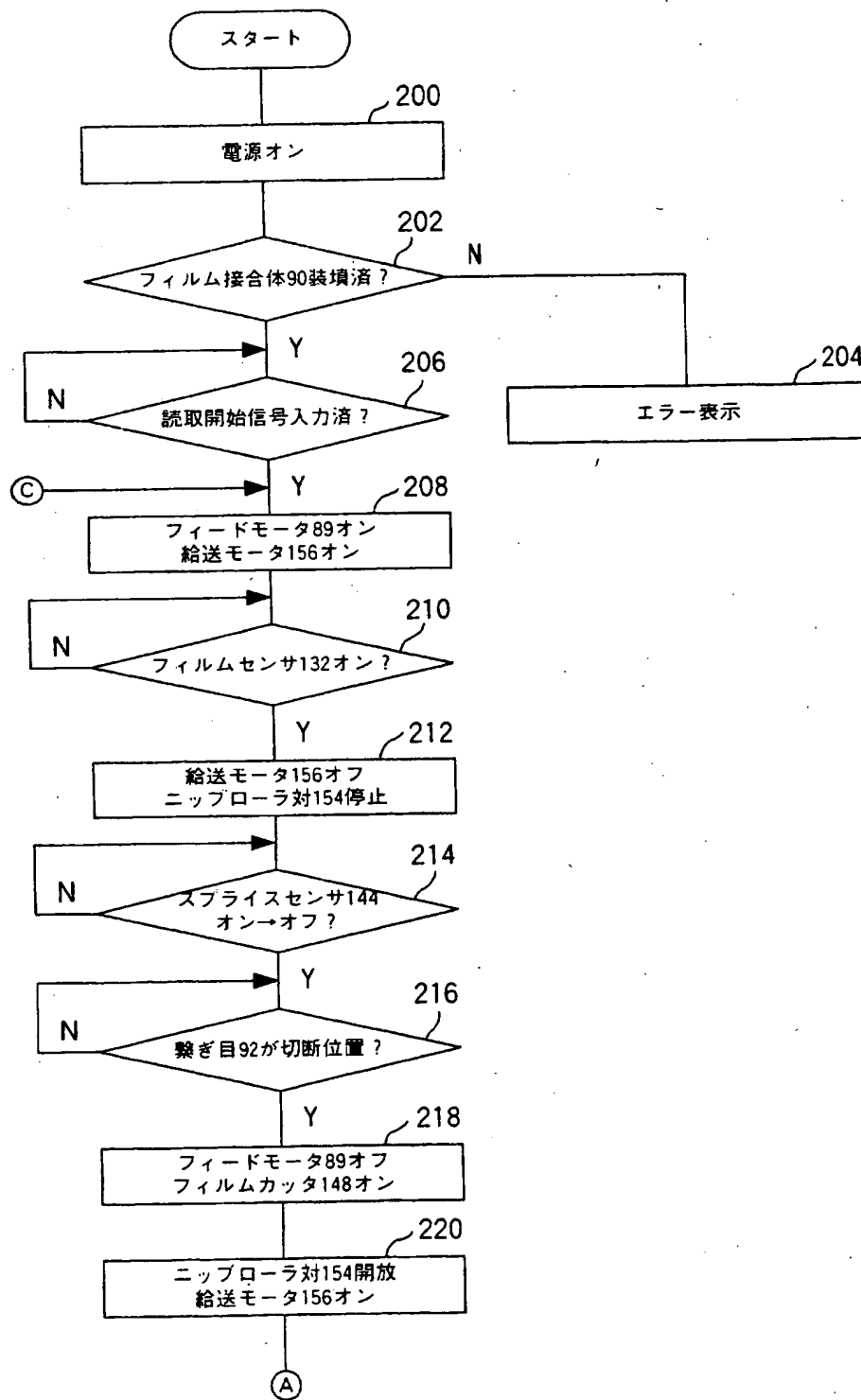
【図 5】



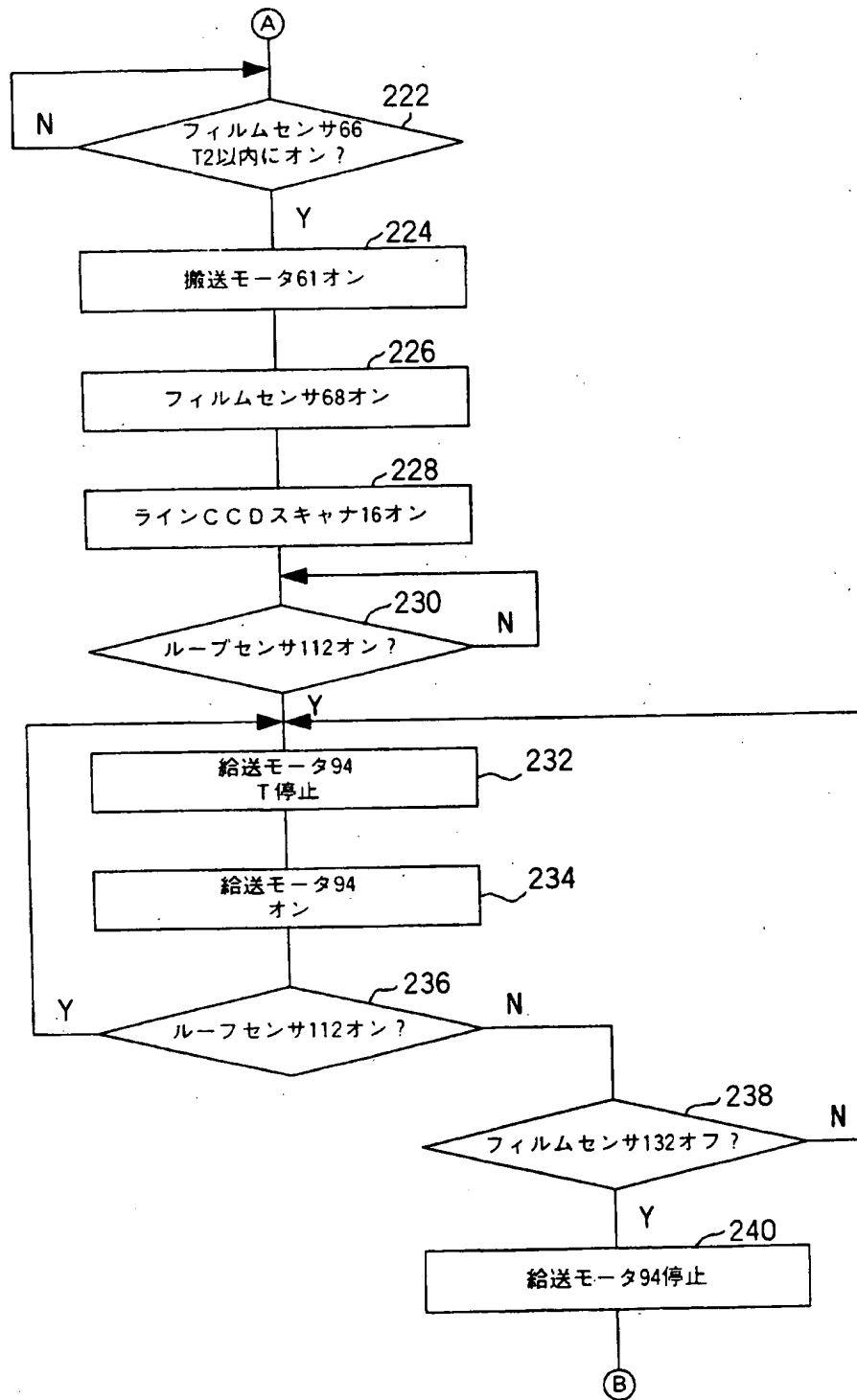
【図6】



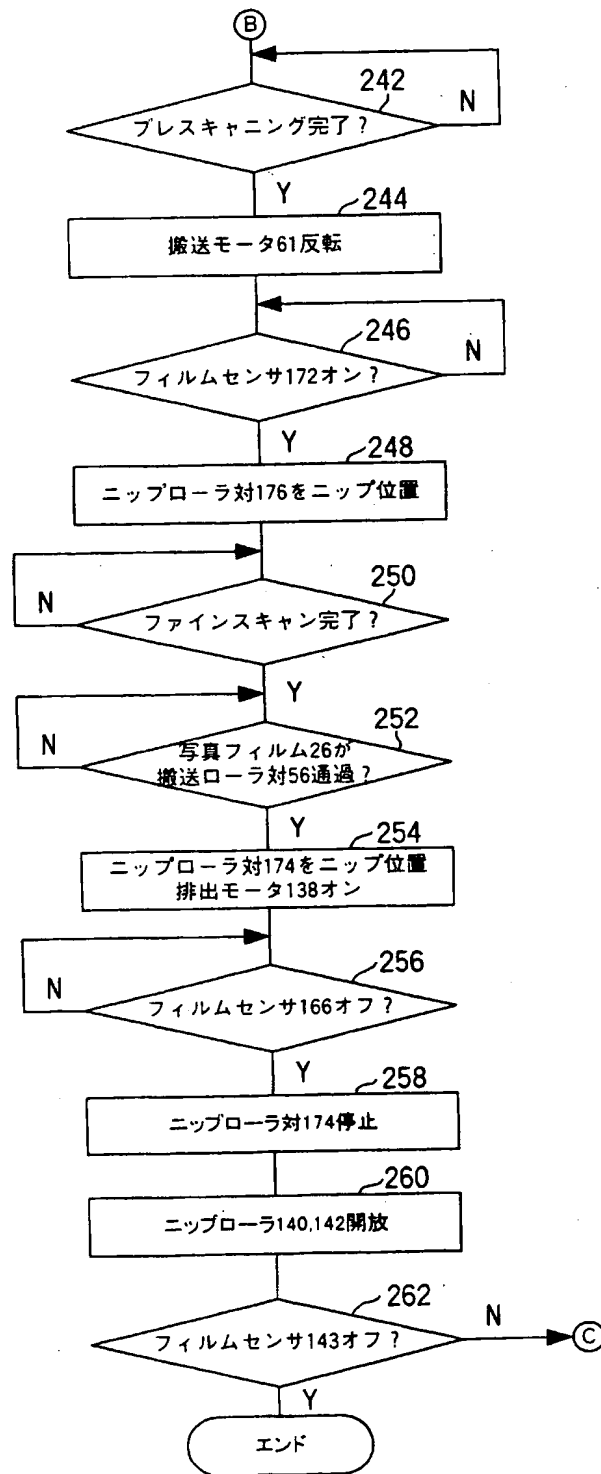
【図 7】



【図 8】



【図 9】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 フィルム装填部に装填されたフィルム接合体から1本の写真フィルムを切り離し、切り離された1本の写真フィルムを読取搬送路へ自動供給する。

【解決手段】 フィードローラ対88, 146、ニップローラ対152, 154及び搬送ローラ対100, 102によりフィルム接合体90の先端側をフィルム供給路94に沿って下流側へ搬送し、搬送合流部122の手前のフィルムセンサ132によりフィルム接合体90の先端が検出されると第2ニップローラ対154を回転停止させる。この後、スプライスセンサ144からの信号によりフィルム接合体90における繋ぎ目の位置を判断し、この繋ぎ目に沿ってフィルム接合体90をフィルムカッタ148により切断する。これにより、フィルム接合体90から切り離された写真フィルムを読取位置Rへ搬送し、写真フィルムから画像を読み取る。

【選択図】 図4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日	1990年 8月14日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県南足柄市中沼210番地
氏 名	富士写真フイルム株式会社